E/CONF.39/A/183
27 Oct.1962
ORIGINAL : FRANCAIS

CONFÉRENCE DES NATIONS UNIES
SUR L'APPLICATION DE LA SCIENCE ET DE LA TECHNIQUE
DANS L'INTÉRÊT DES RÉGIONS PEU DÉVELOPPÉES

Point de l'ordre du jour : A.5.1

Pologne

L'ORGANISATION DU SERVICE GEOLOGIQUE ET DES RECHERCHES DES GISEMENTS DANS LES PAYS EN VOIE DE DEVELOPPEMENT

Par Karim FOFANA,
Ingénieur,
Conakry, Guinée

Antoine MORAWIECKI,
Professeur,
Docteur ès sciences,
Varsovie, Pologne

Georges SZAWDYN,
Ingénieur,
Varsovie, Pologne

Les mémoires rédigés à l'intention de la Conférence des Nations Unies sur l'application de la science et de la technique dans l'intérêt des régions peu développées sont des documents de travail. Ils sont publiés tels qu'ils ont été présentés et les assertions et opinions qu'ils contiennent sont celles de leurs auteurs.

NOTES

1. Les mémoires choisis pour être présentés en séance générale pourront être obtenus à la Conférence dans les langues officielles suivantes des Nations Unies: anglais, espagnol, français et russe.

2. Les mémoires choisis pour être présentés en séance spéciale pourront être obtenus à la Conférence dans l'une seulement de ces langues officielles.

3. Les résumés qui ont été rédigés pour tous les mémoires par les auteurs de ceux-ci pourront être obtenus à la Conférence dans les langues officielles suivantes des Nations Unies: anglais, espagnol, français et russe.

4. Préalablement à la Conférence, les mémoires et les résumés ne feront pas l'objet d'une distribution générale mais d'un tirage restreint destiné aux délégations des gouvernements et autres participants officiels. La publication et la distribution générale des actes de la Conférence s'effectueront conformément aux règles et pratiques agréées par le Comité des publications des Nations Unies.

A.5.1 L'ORGANISATION DU SERVICE GÉOLOGIQUE ET LES RECHERCHES DES GISEMENTS DANS LES PAYS EN VOIE DE DÉVELOPPEMENT

par

FOFANA Karim, Ingénieur - Conacry, Guinée

MORAWIECKI Antoine, Professeur, docteur ès sciences
Varsovie-Pologne

SZAWDYN Georges, Ingénieur - Varsovie, Pologne

1. Si sous la dénomination "peu développé" on comprend les pays dont les réserves ne sont pas exploitées, la connaissance géologique de ces pays et le développement minier devient alors un problème de premier ordre qui doit être résolu.

En égard d'état actuel des travaux géologiques et des études des gisements, de la mise en valeur des matières premières et en considération de la nature différente des pays particuliers, la détermination d'un modèle uniform pour la solution de ces problèmes pour tous les pays est très difficile. Il semble alors plus convenable d'examiner plutôt les opinions marginales.

Les autorités nationales seraient dans le cas extême le centre principal des dispositions concernant la totalité des recherches géologiques et études des gisements. Au fur et à mesure de la diminution de l'ingérance des autorités nationales, l'initiative et l'exécution serait prise de plus en plus par les milieux autonomes. Toutefois cela devrait être codifié par des prescriptions légales, liées avec la législation générale du pays. Cela concerne surtout la mise en valeur convenable des réserves des minéraux en conservant les proportions par rapport aux autres branches de l'économie nationale, notamment par rapport à l'industrie et l'agriculture, caractérisées en principe par un niveau bas du développement.

1.1 Un bas standard de vie dans les pays en voie de développment, une accumulation mince des capitaux d'où résulte une pénurie épidémique d'argent en présence d'une faible expansibilité économique ne créent pas des conditions convenables pour un financement des initiatives indispensables, basé sur les ressources de l'intérieur. Il s'impose la nécessité de financement du pays donné par une période en général assez longue sur l'appui des sources d'extérieur.

L'instabilité des conditions dans beaucoup des pays peu développésdonne lieu à une difficulté de financement de la totalité de l'économie /donc aussi les travaux géologiques et les études des gisements ainsi que leur exploitation/ par des sources internationales ou sur l'appui des pays d'une haute extension.

L'engagement bien médité de ressources financières et moyens techniques,surtout en ce qui concerne l'industrie minière serait particulièrement avantageux,parce que les investissements dans ce domaine se caractérisent par une rentabilité par soi même très rapide,un fait qui n'a pas toujours lieu dans les autres branches de l'économie.

La fixation de l'étendue de l'aide au profit de la géologie et des mines,doit être calculée séparément pour chaque pays pas développé. L'aide devrait être accommodée aux conditions spécifiques du pays en ayant égard aux efforts propres et aux possibilités. L'aide trop limitée ne donnera pas les effets espérés et pourra même troubler l'arrangement précédent des rapports. L'aide excessive créera à côté des perturbations structurelles inévitables en principe une situation d'une mise en valeur imparfaite des possibilités propres et peut causer des réperoussions indésirables dans les autres domaines de l'économie nationale. En outre l'accroissement du développement des pays peu développés doit prendre en considération non seulement l'étendue du débouché propre,mais également les rapports existants sur le marché mondial et son développement prévu.

2. Indépendamment des arrangements des conditions mondiales et du choix du modèle d'accroissement du développement économique des pays peu développés,on peut relever les problèmes les plus importants communs pour la majorité des pays,exigeant une solution concernant la géologie et la mise en valeur des réserves des minéraux. Il convient de noter que dans la majorité des pays peu développés le processus de l'évolution dans ces domaines a été déjà amorcé et qu'il se passe en rapport avec l'aide obtenue et avec la capacité d'organisation et d'économie des pays différents.

2.1 Un bon exemple d'un pays qui se dirige vers une évolution des recherches géologique et au développement minier est la république de Guinée.

C'est un pays d'une étendue de 250 milles km^2 avec un relief relativement varié et avec des énormes réserves d'énergie hydraulique. Dans ce pays vivent environ 3 millions des habitants qui s'occupent en 85 % de l'agriculture et d'élevage. Des réserves de ce pays,jusqu'à présent constatées,on met en valeur les gisements isolés de bauxite et de minéraux de fer,situés dans des conditions très favorables - et dans une petite étendue les gisements des diamants et de l'or. Un pays d'un bas standard de vie,sans moyens propres pour les investissements les plus indispensables, pas seulement publiques /routes,écoles/ mais aussi pour la mise en marche de l'exploitation des grands gisements.Ces gisements contiennent des réserves des milliards des minéraux de haute valeur,surtout de bauxite,qui paraissent dans les régions Boké, Dabola,Tougue etc. et des minéraux de fer dans les territoires Simandou,Nimba.Les cadres propres,en ce qui concerne les spécialistes géologues et mineurs n'existent pas à vrai dire,puisque il-y-en a quelques personnes seulement. Les travaux géologiques

et l'exploitation ont étéet ils sont encore menés dans une petite sphère d'activité presque exclusivement par des spécialistes étrangers,engagés en principe pour une courte durée,originaires des différents pays /actuellement surtout des Français,des Russes,des Polonais et des Allemands,Hongrois et Tchécoslovaques/.

Les conditions difficiles dans lesquelles s'est trouvé la République de Guinée après avoir obtenue son indépendance en 1958 ne sont pas favorables aux investissements et au accroissement d'affluence des capitaux et des moyens techniques d'extérieur. Le service géologique et minier d'État,en ce qui concerne l'institution et la sphère d'activité,avait des grandes difficultés pour s'accommoder aux nouvelles conditions locales.

Une situation pareille on peut à peu près observer dans nombre des pays peu développés,surtout dans ceux qui naguère ont acquerir l'indépendance.

Parmi les problèmes essentiels les plus importants,qui nécessitent une solution dans la domaine de géologie et des réserves des matières premières en Guinée ainsi que dans d'autres pays /p.e.la Mongolie,l'Indonesie,la Tunesie/ ont doit classer :
- les recherches géologiques successives ou simultanées renfermant les régions particulières ainsi que des pays entiers et territoires. Le but de ces recherches devrait être la reconnaissance de la structure géologique synthétique ainsi que détaillée.
- La documentation des gisements déjà reconnus,la découverte des nouveaux gisements et l'éclaircissement,au fur et à mesure des moyens et des méthodes, des possibilités d'existance dans les gisements des accumulations des corps simples particuliers.
- La mise en valeur pour les besoins de l'économie nationale des gisements des matières prèmières minérales reconnus ou découverts.

La solution des problèmes géologiques tracés pourrait être réalisée par l'appui aux méthodes des recherches dans le terrain et des travaux cameraux,par un commencement ou la continuation des travaux cartographiques systématiquement menés,unis avec un discernement des structures des régions particulières des pays et des territoires. On devrait mettre à profit les méthodes les plus convenables des recherches tectoniques,stratigraphiques,petrographiques, géochimiques,radiologiques etc. La prospection géophysique de toutes sortes peut être notamment utile pour établir les structures particulières et les rapports réciproques ainsi que pour découvrir les gisements,surtout dans une grande profondeur. Dans une échelle beaucoup plus large que maintenant on devrait employer les méthodes de prospections terrestres ainsi que aérienne. Ces dernières semblent être particulièrement utile pour les terrains difficilement accessibles /montagne,désert et marais/.

Pour beaucoup des pays ces travaux devraient être précédés par une préparation des cartes topographiques à une échelle convenable et pour d'autres même par un discernement préliminaire général.

L'étendue des travaux serait différent pour les pays particuliers et devrait être graduée selon l'état actuel réel,le degré de la reconnaissance géologique de la région,les possibilités existantes et qui s'ébauchent et selon l'ordre des besoins économiques les plus urgents.

Il n'est pas facile d'établir l'ordre d'importance des

problèmes qui sera différente pour les pays particuliers ou pour un groupe des pays. D'une grande importance sera pour quelques-uns une solution rapide des problèmes particuliers resultant de la situation géographique ou des besoins qui s'accumulent. A ces questions appartiennent les problèmes hydrogéologiques, d'une grande importance surtout pour les Indes, la Mongolie ou pour d'autres pays semidéserts ou desserts. Pour un pays comme la Indonesie seront important les problèmes volcanologiques. Les prospections séismiques seront les problèmes de premier ordre pour les pays de l'Asie Centrale, du Extrême-Orient et pour les pays situés dans le territoire des Andes.

3. D Dans tous les pays qui se développent, sera nécessaire une solution des nombreux problèmes concernant la géologie technique surtout pour la construction des routes, des tunnels, des ponts et des réservoirs à l'eau. L'assurance des moyens d'énergie d'une quantité suffisante exige la mise en valeur des réserves d'énergie hydraulique existante et d'autre part une intensité des recherches des matières premières d'énergie: du charbon, de la lignite et du pétrole ainsi que du gaz naturel. La prospection du pétrole surtout exige un accroissement de la prospection géophysique, des recherches structurelles et stratigraphiques à une profondeur plus grande, ce qui pourra contribuer à la découverte des formations plus profondes.

3.1 Un problème de premier ordre pour les pays qui se développent sera de s'assurer des sources propres d'énergie. Sans une solution positive de ce problème, le développement économique peut se heurter à des grandes difficultés ou se dérouler lentement.

D'une grande importance sera également pour tous les pays la reconnaissance et la mise en valeur des réserves des matières premières ordinaires des minéraux pour les besoins des constructions /construction des immeubles, des routes/ par suite de la nécessité d'améliorer aux habitants les conditions de logement et de transport.

Cela concerne surtout les matières premières pour la mise en marche sur son propre territoire d'une production suffisante des matériaux de liaison. L'accroissement du standard de vie et de l'économie nationale exigera également la mise en valeur pour les besoins propres des gisements des minéraux et la mise en marche d'une production rentable et nécessaire des métaux et successivement l'exploitation des gisements des matières premières nécessaires pour l'agrandissement de l'industrie céramique, chimique et d'autres.

Tout cela nécessitera à l'avenir une augmentation et l'élargissement considérable des recherches géologiques et des travaux miniers.

3.2 Dans le cas de la Guinée on peut estimer que la structure géologique de ce pays est éclaircie. Ils existent des cartes géologiques à une échelle de 1:500.000 et même plus grande. Mais ces cartes exigent une revision en égard à une interprétation des nombreux problèmes d'une façon trop subjective.

En ce qui concerne les matières premières, la Guinée se trouve devant une mission d'une grande portée : la prospection des gisements des matières premières énergetiques, surtout des gisements du pétrole et du gaz naturel. L'agrioulture de la Guinée indique que la recherche des gisements des matières premières

phosphoriques devrait être jugée utile,dont la découverte est possible surtout dans les formations du Cambrien.

La plupart des gisements communs de bauxite,des minéraux de fer,des diamants de l'or et des autres matières premières,exige une documentation géologique. Les prospections géologiques exécutées avaient pour la plupart un caractère préparatif et dans le cas des recherches avancées elles n'étaient pas suffisantes pour se faire une idée concernant la valeur économique. Sur des grands secteurs du pays sont nécessaires les recherches hydrogéologiques par suite de pénurie d'eau existante.

4. Dans certains cas le service géologique peut renfermer dans sa sphère d'activité le territoire du pays,dans d'autres elle peut être commune pour quelques pays,surtout lorsque ils sont situés sur une province géologique marquée par un développement commun ou similaire.

4.1 Selon les conditions locales du pays donné le service géologique sera caractérisé par une indépendance entière d'organisation ou bien il sera uni - en sens de l'organisation - avec l'ensemble des problèmes des matières premières,miniers et même d'autres. Dans la plupart des pays qui se développent,existent déjà des traits d'un service géologique national. Dans quelques cas,comme en Mongolie,au Vietname,en Corée ou en Indonésie ce service forme un élement indépendant dans l'organisation publique,dans des autres comme en Guinée ou au Mali il forme une partie constituante des organisations qui s'intéressent aux affaires différentes des matières premières,miniers et d'autres /laboratoires,surveillance des chaudières,la distribution et le contrôle des moyens de transport etc./.

Le modèle d'organisation prévoit en principe un système central du service géologique,bien qu'on observe également un appel des unités d'organisation séparées ou autonomes pour les différentes régions du pays.

4.2 L'activité des services géologiques ou bien miniers presque dans tous les pays qui se développent,embrasse en principe les problèmes directs des matières premières,consacrant aux problèmes géologiques généraux ou aux recherches minières beaucoup moins des efforts. Cette disposition - à ce qu'il paraît incomplète de ces services resulte surtout des besoins économiques du pays donné. Pour engager des travaux sous tout les aspects il manque des cadres techniques et scientifiques ainsi que des finances. En ce qui concerne la science,seulement un petit nombre des pays possèdent des instituts scientifiques,qui pourraient étudier les problèmes plus amples.

L'état actuel en ce qui concerne les services géologiques ou bien miniers exige presque partout une réorganisation,pour assurer le service des tâches augmentées.

Dans tous les pays qui se développent,l'organisation et l'activité des services géologiques devrait résulter des actes juridiques correspondants et devrait être conçue en plans d'État annuels, de quelques années et en plans de perspective,conforme au besoin de ces pays. Dans les plans on devrait prendre en considération l'accroissement des sujets des problèmes,leurs successivité,les délais de réalisation des différents problèmes,les moyens techniques et de finance ainsi que les problèmes des effectifs.

Surtout dans la période initiale de l'activité des services géologiques devraient être appliquées dans une large étendue des dispositions sévères d'instruction, pour établir au moins les fonctions exécutives essentielles et les méthodes du travail. Au fur et à mesure de la solidification des services géologiques ces dispositions peuvent être modernisées.

4.3 La création des centres propres d'instruction des spécialistes, conforme aux besoins, sera dans beaucoup des pays un problème d'une grande importance. Il paraît utile, surtout dans la période initiale, d'accentuer notamment l'instruction à l'intérieur du pays des cadres techniques specialisés dans les écoles secondaires. Au moins dans la première période /jusqu'à la création des institutions scientifiques/ il faut continuer l'instruction des cadres d'une qualification supérieure dans les Universités ou écoles étrangères. Il est de même possible de résoudre ce problème en créant par quelques pays d'une composition des nationalités similaire et avec des conditions géographiques pareilles, des écoles et instituts en commun, ce qui pourra contribuer à la diminution des moyens des finances engagés.

4.4 Le modèle d'organisation du service géologique, les méthodes et les tendances des recherches resultent des particularités des pays différents et ne peuvent être detachées de l'ensemble de l'économie nationale, des principes du système et des conditions démographiques. Il faut tenir compte de la particularité des richesses en matières premières, de la structure géographique, de la configuration géographique etc. Il semble juste de tendre à une application des méthodes et des moyens techniques les plus modernes. Toutefois en considération du niveau du développement actuel du pays donné et des conditions naturelles cela ne sera pas toujours possible. Dans nombreux cas il faudrait appliquer au moins en partie des méthodes des recherches simplifiées et absorbantes plus de travail.

En outre la particularité des pays différents exigera une application des méthodes nouvelles, accommodées aux conditions locales.

En défaut d'une base technique et des spécialistes de toutes sortes, au moins dans la période initiale, il se formeront des difficultés dans l'emploi des machines et installations compliquées qui exigent un service multiple bien spécialisé.

Les difficultés de communication et de transport généralement existantes et un réseau énergetique mesquin indiquent, qu'il est utile d'employer du matériel le plus léger d'un petit gabarit, facilement transportable. L'emploi des installations et des appareils lourds et stabils avec une grande consommation de combustible, dont le montage est compliqué et long, sera dans la première période reduit à cause des grands frais et du manque d'une base d'ateliers. Il faudrait souvent construire des nouveaux appareils convenables et des installations adaptées aux conditions existantes. Cela concernera non seulement le matériel des recherches mais aussi le transport en masse des matières premières. Avec tout cela il faudrait prendre aussi en considération une normalisation des types et une universalité en application.

Surtout dans un pays tropical exigera un grand effort

la protection du matériel et des installations,des chemins de transport etc. contre l'influence destructive de l'athmosphère. Dans un pays tropical qui possède un vif climat continental et des hautes montagnes,une grande influence sur les recherches géologiques et l'exploitation des matières premières exigera le climat saisonnier,faisant obstacle aux travaux géologiques et à l'exploitation durant la période pluviale ou en hiver. L'entretien des installations,l'enrichissement des matières premières et leur transport fera naître pendant ces périodes des grandes difficultés et exigera une adaptation des méthodes du travail aux conditions climatiques.

4.5 Les considérations nommées ci-dessus indiquent qu'en ce qui concerne les frais,les travaux géologiques et techniques,malgré les bas prix de la main-d'oeuvre locale,peuvent être plus chers qu'aux pays d'un haut développement.

Les formes de la collaboration entre les pays dépendront du modèle de développement en vigueur dans les pays particuliers et son étendue de réserves possédées et aptes pour une mise à profit.

Ce problème sera compliqué par le fait,que dans les pays en développement les modèles d'organisation ne sont pas déterminés ou bien ils sont marqués par une grande instabilité et plus d'une fois par une variabilité radicale pendant une courte durée dépendant des circonstances de conjoncture,ce qui entraîne entre autres une instabilité institutionelle concernant également le schéma d'organisation des travaux et des services géologiques et miniers.

4.6 Selon l'engagement du modèle d'extension autonome ou induite,l'intension des initiatives et la direction des capitaux obtenus par suite de collaboration dépendera plus ou moins des organes nationaux. Il paraît que dans le cas d'engagement d'une extension induite presque toute l'initiative sera en mains des autorités du pays donné.

Dans le modèle d'extension autonome l'initiative peut être en haut degré transmise aux unités lâchement liées avec les autorités nationales. L'engagement du modèle d'extension par une expansion aboutira théoriquement à l'introduction des matières premières au marché étranger. Cela créera des possibilités des nouvelles liaisons et en conséquence une augmentation du capital à l'intérieur,dont un pour-centage correspondant peut être destiné aux recherches géologiques générales et aux recherches des matières premières ainsi qu'au développement minier.

Partant du principe théorique de diriger les efforts à l'accroissement intérieur,la collaboration et l'aide aboutira à un développement de l'industrie pour l'usage intérieur du pays donné,bien que l'obtension des moyens nécessaires de l'extérieur se présentera beaucoup plus difficile. Il paraît que le plus convenable sera l'engagement d'un modèle indirect dans lequel d'une façon la plus convenable pour le pays seraient entrelacés les élements divers d'expansion d'intérieur,autonomes,induits etc.

Des principes généraux d'organisation du pays résultera quels élements seront prédominants et plus stabils. En tout cas il faut accepter,que les recherches géologiques principales,moins effectives et de longue durée,seront inspirées et conduites surtout par les autorités nationales,tandis qu'aux recherches des matières

premières et aux travaux miniers prendront part volontiers les capitaux étrangers, surtout en dressant d'une façon convenable les stimulants économiques. Les arguments nommés ci-dessus auront une influence essentielle sur la forme et l'étendue de la collaboration.

4.7 Après avoir obtenu l'indépendance la Guinée se trouva surtout dans la première période dans des conditions spécifiques. Dans la période de domination de la France la gestion des recherches géologiques et de matières premières sur son territoire été concentrée à Dacar. A Conacry été seulement un petit office /avec une filiale à Camcau/ qui s'occupait de ces problèmes et et qui été occupé seulement par des Franç-ais.

Des entreprises minières en petit nombre opéraient avec un capital étranger et possedaient un personnel qualifié exclusivement étranger. Après l'obtention de l'indépendance restaient en Guinée peu des mineurs étrangers. Pratiquement le service géologique et minier national n'existait pas. En défaut complet des cadres propres des spécialistes et des moyens financiers les autorités de la République de Guinée adressaient aux autres pays la demande à une aide laquelle a été accordée en ce qui concerne l'apaisement des besoins les plus urgents.

L'engagement du principe d'extension induite et les tendances claires d'une nationalisation progressive des entreprises qui mettent en valeur les richesses naturelles, surtout les matières premières, ont arrêtées le transfert des capitaux et ont causées un arrêt des investissements industriels et miniers et même une baisse de production. Une aide universelle d'étranger permettait de supporter la période la plus difficile, mais elle a été et elle en est encore insuffisante pour un développement rapide de l'économie nationale. Un manque des moyens financiers, d'un équipement technique moderne et des cadres professionnels entraîne des obstacles.

5. Les valeurs principales espérées d'une collaboration seront pour la République de Guinée - en dehors d'une extension générale de l'économie nationale - les suivantes :

- Une meilleure connaissance géologique du pays propre et des recherches des matières premières,
- un développement des institutions et du personnel du service géologique et minier avec un nombre croissant du personnel indigène,
- une augmentation du niveau et du rendement des recherches géologiques et minières par l'adaptation de la technique moderne accommodée aux conditions du pays,
- la mise en profit économique des nouveaux gisements des minéraux utiles surtout de la bauxite, des minéraux de fer, des diamants et l'extension ainsi que la rationalisation de l'extraction des gisements actuellement exploités,
- un approvisionnement meilleur de l'eau pour la population des villes et des lieux habités grâce au développement des recherches hydrogéologiques,
- une préparation géologique des constructions des barrières et des réservoirs à l'eau pour une mise en valeur de l'énergie

hydraulique,

la connaissance et la mise en profit des matières premières du pays pour la construction des immeubles,des routes etc.,

l'éclairsissement des possibilités d'existance sur le territoire du pays des gisements du pétrole et du gaz naturel etc.

Des effets pareils peuvent être obtenus - grâce à une collaboration internationale - dans les autres pays peu développés,surtout en ce qui concerne une extension de l'agriculture /matières premières pour les engrais chimiques/ et le développement de l'industrie.

5.1 Tout compte fait des travaux et recherches executés on obtiendrait des cartes géologiques en échelles convenables peu à peu croissantes,concernant la structure géologique des terrains explorés,les cartes de portée et des formes des formations particulières,les cartes des gisements,les cartes géochimiques etc. On reconnaîtrait les conditions paléogéographiques,sedimentologiques,génetiques et d'autres.

5.2 Les concentrations reconnues des éléments et des roches utiles se trouveraient dans la documentation des gisements,ce qui permettrait une détermination des rayons des gisements de minéraux utils,leurs réserves,qualités,utilité industrielle,des conditions géologiques et minières de l'exploitation. En outre les richesses en matières premières du pays donné se trouveraient dans le bilan de réserves,ce qui permettrait de fixer les conditions et l'étendue minière sur l'appui des lignes directrices générales qui resultent des plans périodiques et en perspective du développment de l'économie nationale.En faisant abstraction des effets économiques dérivés - scientifiques et sociales - il se formeront des conditions avantageuses de la mise en valeur des matières premières pour les besoins d'intérieur ainsi que pour l'exportation. Il se formeront des fondements réels d'un développement de l'industrie minières du pays,de l'industrie lourde,chimique et d'autres, d'un développement des constructions des immeubles,des routes et des moyens de transport.

5.3 Il faut espérer que la collaboration avec les pays mieux éprouvés aboutira à une amélioration et un arrangement d'état actuel d'organisation des services géologiques. Il sera déterminée la priorité,les méthodes et ligne directrice de la prospection géologique et des travaux miniers accommodés aux besoins du pays donné.

5.4 Un effet réel de la collaboration sera la mise en pratique des méthodes améliorées des recherches grâce à l'emploi du matériel et des installations modernes,adaptées aux conditions du pays donné.

5.5 En dehors de l'aide indispensable - surtout dans la première période - des spécialistes étrangers,on formera des cadres propres des spécialistes,d'abord à l'étranger après dans les écoles et instituts propres. Dans le cours du temps on créera les cadres propres de gestion et d'exécution propagant dans le pays la science et l'expérience acquise ce qui contribuera à une élévation progressive du niveau technique du pays.

5.6 En dehors des effets économiques,scientifiques et techniques, s'éleveront spontanément les effets sociales résultant du dévelop-

pement espéré du pays et de son industrialisation. La naissance - sur l'appui de la base propre des matières premières - des nouvelles régions minières et de l'industrie lourde ainsi que l'extension d'architecture des immeubles, des constructions industrielles et de transport élargira le débouché intérieur du travail en lui donnant des cadres déterminés d'organisation et créera les possibilités d'améliorer le standard de vie de la population.

823 F - Nov.1962 - 1,000